

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



特 許 願 (C)

(¥ 2000) 三 宅 幸 夫 昭和47年12月26日
特許庁長官 佐々木 学 殿 4987E

1 発 明 の 名 称
読 み 取 り 装 置

2 発 明 者
東京都世田谷区板橋上水5丁目28番13号
後 藤 啓 二 郎

3 特 許 出 願 人
埼玉県川口市上菅木町1丁目3035番地
(587) 萬 世 工 業 株 式 会 社
代 表 者 宮 田 隆 興
TEL (0482) 51-4850 (代)
連絡先 TEL (03) 501-7211 郵政郡 山下

4 添 付 書 類 の 目 録

(1) 明 細 書	1 通
(2) 図 面	1 通
(3) 出 願 審 査 請 求 書	1 通
(4) ()	通

1 発 明 の 名 称
読 み と り 装 置

2 特 許 請 求 の 理 由

映像及び音声のごとく音声を、光学的形態に配
置した同心円的螺旋状情報トラック2、2'をもつ
円筒状情報媒体1を回転させる装置と、光ビーム
発生装置8を備え、該円筒状情報媒体2の一回転
につき、同心円的螺旋状情報トラック2、2'の略
半周方向ピッチに相当する分の移動を行い光ビー
ム収束装置14により、主ビームスポットを形成
し前記円筒状情報媒体1を照射して、配設した情
報を読み取る装置に於て、副ビームスポットを円
筒状情報媒体1の読み取るべき情報へ照射し、螺旋
ビームスポットを、前記同心円的螺旋状情報トラ
ック2、2'が読切るときにより生ずるビーム出力変
化から、前記同心円的螺旋状情報トラック2、2'
の同心度を検出し、前記主ビームスポットの移動
速度を、調節制御する装置とを備える読みとり装置
。

① 日本国特許庁
公開特許公報

①特開昭 49-89508
③公開日 昭49.(1974) 8.27
②特願昭 48-1828
②出願日 昭47.(1972)12.26
審査請求 未請求 (全6頁)

庁内整理番号 ②日本分類
6767 23 102 D5

8. 発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は、映像並びに音声情報の読み取りを、
円筒状情報媒体上に螺旋状情報トラックをもつて
、光学的形態に配設し、レーザーの読み光ビーム
を照射し、これらの情報を読み取る装置に関する
ものである。これらに関する従来技術については、特
公第46-30851号に記載されている。この
従来技術に於ては、光ビームを情報媒体に照射
し、この情報媒体から出るビームを、鏡面をたし
て配設された2つの反対側に収束させ、2つの副
ビームに分離した後、光検出セルに供給する。2
つの検出セルからの出力を比較することにより、情
報トラックに沿ってケース内に収納される読みと
り装置を光学的に制御し、さらに反射面の位置の
制御も行なわれるものである。又、この種の読み
とり装置の改良については、特開昭第47-26
041号に記載がある。この改良例に於ては、読
みとるべき情報トラック及びその部分付近の情報を
回折格子状に形成し、光検出セルからの出力で、
検出すべき格子の移動制御及び光学系の移動制御

を計ない、情報媒体を読みとると云う方式のものである。即ち従来のこれらの装置については、上述の如く、情報媒体に光ビームを照射後、光を出セルに至る間の光路中に、2面反射鏡あるいは回折格子等を設け、トラックの移動を検出し、光ビーム内に含まれる他のトラックと区別して読みとろうとするトラックのみを读出しようとするものである。これらの装置にあつては、非常に精密に記録された情報、例えば情報トラック巾 $1\mu\text{m}$ 、トラックのピッチ $2\mu\text{m}$ 、記録記録長さ $3\mu\text{m}$ 程度の情報を読み取る場合、前者の場合に於ては、スポットの情報トラックに対する位置の制御は、使用系及び光学系を言わばハウジング全体を移動する事により行なわれる為、上記の様な微小な位置関係を制御するには適さない。又、円盤状情報媒体の読みとり時の回転数にも制限を受ける。次の従来例の場合には、读出時の照射スポットは少くとも読みとろうとするトラック及びその附近のトラックが格子を形成するだけの径が要求される為、読みとり得る最短記録長は、 $3\mu\text{m}$ をはる

り差を、大抵生成可能な程度の生成速度をもつて生成したとすれば、円盤状情報媒体の直径を、 30cm 程度とした場合、偏心を $50\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 以下にする事は相当の困難を伴うものである。

又、読みとり装置で読みとる場合、ビームスポットは実用上 $2\mu\text{m}$ 以下である必要があり、スポットと情報トラックの読みとり時の位置ずれは $0.5\mu\text{m}$ 以下を要求される。従つてビームスポットを全体として円盤状情報媒体の1回転中に $100\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ の移動を行い、しかも微小部分について $0.5\mu\text{m}$ 以下の精度で精密に制御されなければならない。即ちビームスポットの制御精度は $46\text{dB}\sim 52\text{dB}$ 以上の忠実度を持つ必要がある。尚、通常この種の円盤状情報媒体には、NTSC方式のビデオ信号あるいはPAL方式のビデオ信号等が記録され、読みとり時には毎秒30回転あるいは25回転で回転している。

本発明の目的とするところは、情報を読みとる為には偏向制御される主ビームスポットとは別に、

かに偏光した長さになつてしまふ。従つて読みとろうとするトラックの情報は出来たとしても、情報は減衰、判別記録情報に制限を受ける事になる。

これらの装置の欠点は、光ビーム発生装置から円盤状情報媒体照射に至る間の光ビームの情報制御を行い、光ビームの収束スポットを、一本の情報トラック上にのみ正確に照射する事により改良する事が出来るはずである。

この種の円盤状情報媒体に情報を光学的形態で記録する場合、電子ビーム又はレーザービーム等を用いる事により、記録トラック巾 $1\mu\text{m}$ 、トラックのピッチ $2\mu\text{m}$ 程度の記録は、よく制御されたビーム幅を用いれば、円盤状情報媒体の回転中心と、記録トラックの偏心を、トラック巾以下にして記録する事は比較的容易である。ところが、記録された円盤状媒体を複製し、さらに読みとり装置にかけて回転させながら読みとる場合、製作上の誤差により、記録時と読みとり時の偏心はさける事が出来ない。円盤状情報媒体及び読みと

偏向制御されない副ビームスポットを円盤上に形成し、同心円的螺旋状情報トラックの偏心によつて生ずる副ビームスポットの反射光又は透射光の出力変動より、情報トラックの偏心の位相及び振幅を検出する事により、副ビームスポットの移動速度に与えるバイアス信号の制御を行い、主ビームスポットの情報伝達の実際の制御精度を高める事により、より精密な追跡照射を可能ならしめた読みとり装置を提案しようとするものである。

本発明を、図面を参照して以下に説明する。

第1図は円盤状情報媒体の1例を示すもので、円盤状情報媒体(以下単に円盤と呼ぶ)1の上面には、同心円的螺旋状情報トラック(以下単に情報トラックと呼ぶ)2をもつて情報が記録されている。第2図には、その記録状態の例として、円盤1上に記録された情報トラック2の概く一部分の平面図を拡大して示してある。ここでは、便宜上、情報トラック2は、光学反射領域3に、低反射領域4の小ビット5を配列して構成されており、

小ピット5の、円盤1の半径方向の幅5aは一定であり、トラック方向の長さと同幅が異なる事により、映像及び音声等の情報が記録されているものとする。しかし、本発明及び以下述べる実施例については、低反射領域中に設けた光吸収小ピットのものも勿論、光透過領域中に設けた光吸収小ピット、又はその反対構造に於て適用することが出来る。又、例えば、小ピット5の幅5aは1 μ m程度、トラック方向長さ5bは溝幅により任意に変わり得るが、最も短いもので2~3 μ m、トラックの間隔は2 μ m程度とする。この円盤上の情報を読み取るのに使用される機械的読取の側面図を図3図に示す。円盤1は、ほぼ一定速度で回転するモーター6で回転されるターンテーブル7の上に設けられている。読み取りの為の例えばレーザーのような光ビーム発生装置8からの光ビーム9は、反射鏡10、11を経てピックアップ装置12に送る。ピックアップ装置12の詳細は図4図に示す通りであり、光ビーム9を円盤1にほぼ垂直に入射させる為の反射鏡13、光ビームを収束

して微小なビームスポットを照射する為のビーム収束装置14、光ビームを微小角度偏向して、ビームスポットを情報トラック2に正確に照射する為の偏向装置15、ビームスポット位置を一定の周に保つ為の自動追跡装置16、副ビームスポットを作るべく、光ビーム9よりの光ビームを分割する半透明鏡17、収束レンズ18、より傾けられている。ピックアップ装置12は、送り用モーター19によつて作動されるリードヘッド20により、円盤の半径方向に矢印21の示す向きに、円盤の1回転毎に、ほぼ正しく情報トラック2の1ピッチ分、連続的に送られる。この側面図例には、円盤1を照射後の光ビーム22、23を光検出装置に送る光検出素子24、25及び、光検出素子24、25に光ビーム22、23を導入する為の反射鏡26、27がピックアップ装置12と一体的に収め付けられている。ピックアップ装置12に入射した光ビーム9は、半透明鏡17により、2つの光ビーム28、29に分割される。光ビーム28は、反射鏡13により反射され、レン

ズ系で形成されるビーム収束装置14により、円盤1上に、主ビームスポット30を形成する。同、光ビーム28は、ビーム収束装置14の前に置かれた偏向装置15により、ビーム収束装置14に入射する角度を変えられる。光ビーム29は収束レンズ18により円盤1上に微小な副ビームスポット31を形成する。主ビームスポット30と副ビームスポット31は互いに干渉しない様、距離を置いて形成される。主ビームスポットは、偏向装置15により、次の様な制御が行われている。但し本発明においては、情報トラック2を追跡照射し、記録された情報を読み取る為の主ビームスポットの主追跡制御方法は、他の方法を用いる事も出来る。今、円盤1の情報トラック2を主ビームスポットにより照射した後の、反射ビームの出力は、ビームスポットと情報トラック2が一致せず、位置が変動している場合、図5図のようになる。図5図に於て、32は円盤1の反射領域により与えられる光検出素子24の受光する光ビームの出力レベルであり、33は円盤1の低反射領域

にて形成される小ピット5により与えられる光検出素子24の受光する光ビームの出力レベルである。読みとるべき映像、音声のとき情報は、32と33の時間的変化に含まれており、所望して現れる33の出力レベルには、読みとるべき情報は含まれておらず、33の出力レベルは、ビームスポットと、情報トラック2のずれのみにより変化する。尚、記録を磁気構造のものとすると、33の出力レベルの変動に、読みとるべき情報が含まれているが、帯域フィルター等で消滅分と、上記ずれ分を分離する事が出来る。但しこの場合特性はやや劣るようになる。

33の部分を用いて、主ビームスポットの情報トラック2への追跡制御を行なう主制御の電気的構成の一例を図6図にブロック形式で示した。34は、フォトダイオード等からなる光検出素子である。光検出素子34からの出力の無い、図5図に於ける33による分だけを分離する分離回路35により33の部分の出力は、分回路等よりなる包絡線出力を得る回路36により包絡線出力に変

検された後、主ビームスポットと情報トラック2の位置関係に用いる基準出力と比較するレベル調整部37によりレベル調整された後、偏向装置15の積分動作を待てるべく積分回路38にて積分され、偏向装置15への入力される。これらの回路により、主ビームスポット30は、情報トラック2とずれている間は偏向装置15、により、ずれを修正される事により、情報トラック2の円周1の半径方向への移動に対して追跡する事になる。以上により、主ビームスポット30の主制御が行なわれる。

次に、副ビームスポット31により、主ビームスポット30の主制御を行なう方法を説明する。

今、情報トラック2の追跡制御を行なわない副ビームスポット31によつて得られる光検出素子25の受光するビーム出力レベルは、情報トラック2の偏心率は $50\mu m \sim 100\mu m$ であるから、副ビームスポットは、情報トラック50本 \sim 100本を、第7図の様に横切る事になる為、第8図の様に成る。第7図に於て39は、情報トラッ

ク2の部分と43の部分とを弁別する事が出来る。即ち情報トラック2の偏心の位相を検出する事が出来る。

次に、第9図には、情報トラック2の偏心の大きい場合と小さい場合のそれぞれの副ビームスポット31の軌跡を、46、47に示した。即ち、偏心が大きい場合は、光検出素子25の、情報トラック2による単位時間当りの出力変動は多くなり、偏心が小さい場合は、変動は少なくなるから、周波数弁別器を用いれば、容易に情報トラック2の偏心率を知る事が出来る。即ち、光検出素子25の出力を周波数弁別器に送る事により、情報トラック2の偏心の、振幅と位相を知る事が出来る。

次に主ビームスポットの制御系、即ち主ビームスポット30を、円周1の同一周波数で、円周1の半径方向に振動させる装置と、光検出素子25からの出力で、該振動を制御する方法の1例を第10図に示した。光検出素子25からの出力は、周波数弁別器48により、周波数弁別さ

ク2に対する副ビームスポット31の軌跡であり、実線は、副ビームスポット31が固定されていて、情報トラック2が移動しているものである。情報トラック2は振幅は50本 \sim 100本であるが、10本余を代表して記入してある。第7図の40から40'までは、円周1の1回転分を振らすものである。第8図は、第7図に於ける10余本で代表させた情報トラック2について光検出素子25の出力レベルを振わしたものである。第7図41の部分は、情報トラック2が円周の最も外側に振れた部分であり、42の部分は、情報トラック2が、円周1の最も内側に振れた部分である。又、43の部分は、その中間の位置にある時である。ここで情報トラック2の円周方向の速さは一定であるから、41又は42の部分附近と、43の部分附近での光検出素子25の出力の時相当り変動は異なる事になる。第8図の44の部分は第7図41又は42の部分に相当し、45の部分は、43の部分附近に相当する。これらを弁別するには周波数弁別器を用いれば容易に、41又は4

れ、位相弁別器49により位相を弁別される。位相弁別器49の出力は、円周1の回転と同相した周波数で発振する発振器50の位相同期回路51に入る。周波数弁別器49の出力の一部は、発振器50の振幅を制御する振幅制御回路52に入り、発振器50の振幅を制御する。ドライバー53は、主ビームスポットを得る為のビーム収束装置14と偏向装置15を一体的に、情報トラック2と直交方向、円周1の半径方向に、発振器50の出力に応じて振動させる。この振動は、発振器50により、主ビームスポットの振動による移動が、主ビームスポットの位置に於ける情報トラック2の移動と合致する様、振幅と位相が制御される。尚ドライバー53は、収束装置14のみを振動させても、光ビーム28が収束装置からはずれない範囲であれば差支えないが又、これらの動きは、偏向装置15に発振器50からの出力を加える事によつても得られる。

次に、以上の様な構成になる本発明の、効果を分り易くするため、第10図、第11図を用いて

た。第1図4に於て5・4は、情報トラックの、円周の半径方向の移動の様子を、磁軸に移動し、磁軸に円周方向をとつて示したものである。5・5は、本発明、即ち制御された主ビームスポットの移動量である。即ち制御を行わない主ビームスポットは、5・4に相当する分の移動制御は、偏向装置1・5によつて行わなければならない。その為、前述の通り、情報トラックに対する微小部分に於ける主ビームスポットの位置関係に比べては、4・6 d B ~ 5・2 d B の広範囲にわたる制御になつてしまう。ところが、本発明の、制御を行うと、主ビームスポットの、偏向装置1・5による制御量は、5・4と5・5の差に相当する分だけ行えば良いことになる。5・4と5・5の差に相当する分は第11図に示した通りである。従つて、良く設計された制御系を用いれば、主ビームスポットの偏向装置1・5による制御は、情報トラックの温度の制御を行えばよく、細かい制御が行い易くなる。

次に自動焦点装置1・6と偏向装置1・5の構成の1例について述べる。自動焦点装置1・6の構成の

一実施例の構成は第13図に示す如く、金属片5・6と円盤1との間の静電容量の変化を利用して、円盤1の上下方向の移動を検出する。第5・7からの出力により、ビーム収束装置1・4を光軸方向に動かすドライバー5・8の作用を行い、ビーム収束装置1・4と円盤1の光軸面が常に等間隔を空つて制御されている。

第4図には、偏向装置として既述光学結晶を用いた例を示し、これに電圧を加へ、結晶の屈折率をかえる事により光ビームを偏向させるものであるが、次に他の方法による偏向装置1・5の機械的構成の1例を第14図に示す。円盤5・9、5・9にミラー又はプリズム6・0の、ビーム反射又は入射面が、回転軸と略平行に取りつけ、円盤5・9に対し垂直方向に磁石6・1により磁界をかけておく事により、コイル6・2に電流Iを流せば、コイル6・2には回転力が発生し、スプリング6・3により、つりあう位置まで回転する。回転角が小さい範囲で電流と回転角は比例する。尚、以上の様な機械的構成にした場合、第4図の反射鏡1・3はミラ

ー6・0で、その動きを使用する事によつて不明となる事は明らかである。

本発明によれば、情報トラックの磁心線を取り出し、主ビームスポットの制御を行う時、非常な高密度磁心線に対しては、主ビームスポットが、強く退避照射を行い、主ビームスポットによる反射ビーム出力をとらえれば、読みとるべき情報のみ取り出す事が非常に簡単である。

4. 図面の説明

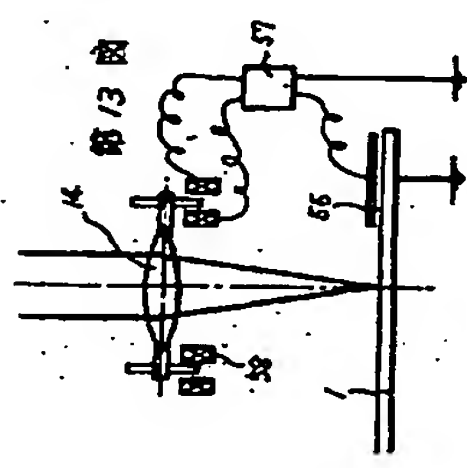
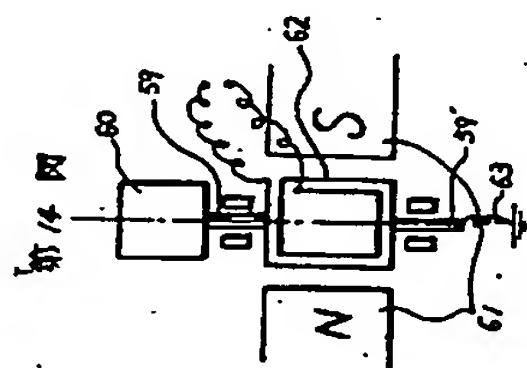
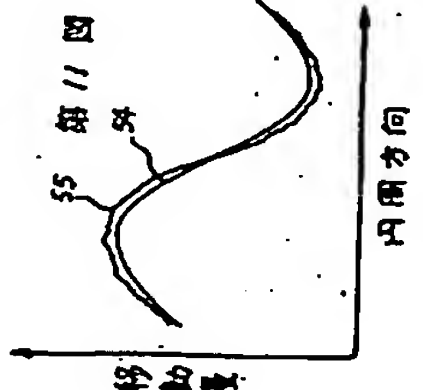
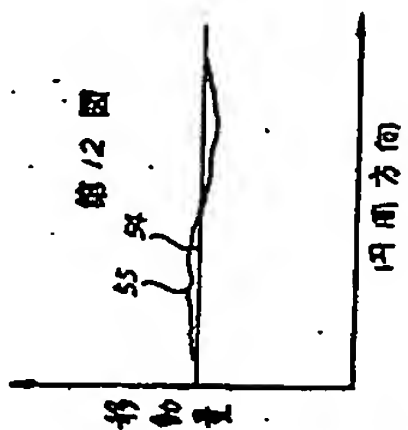
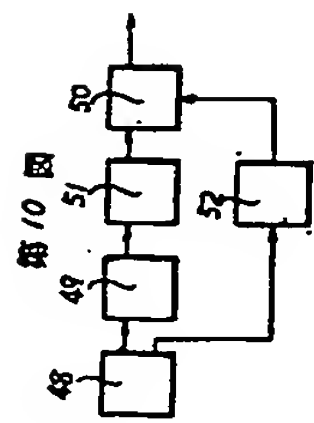
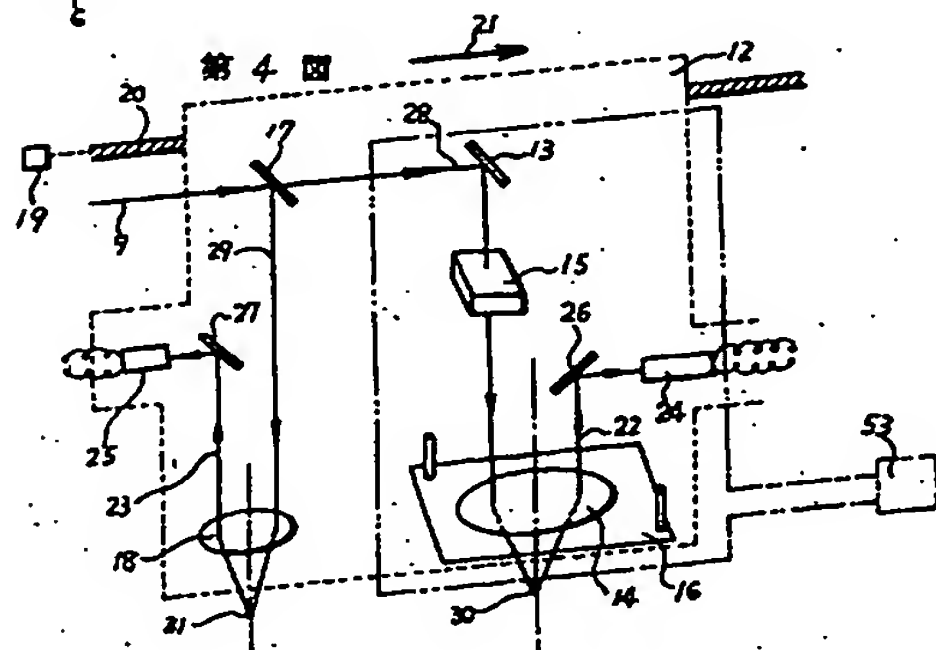
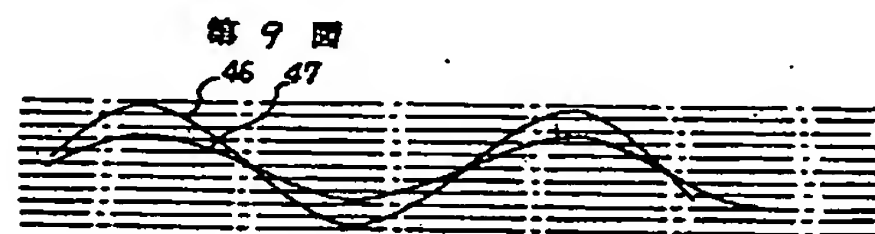
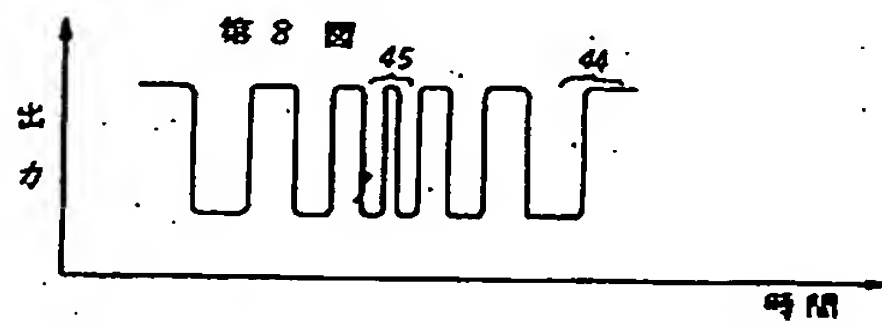
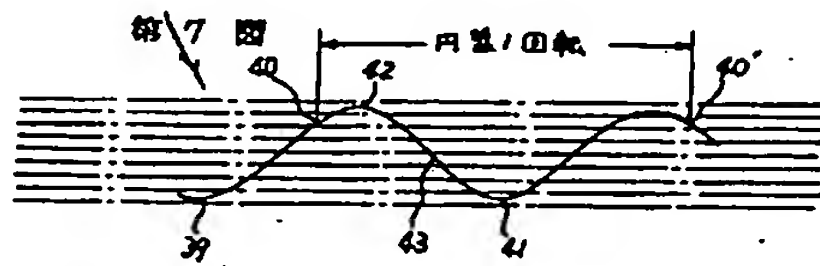
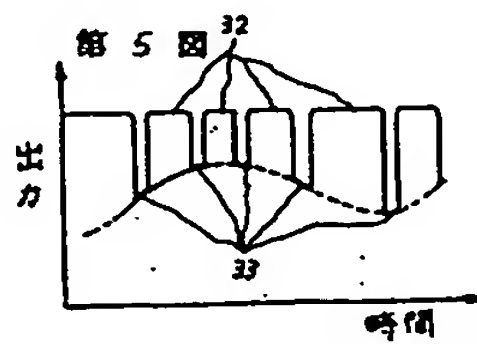
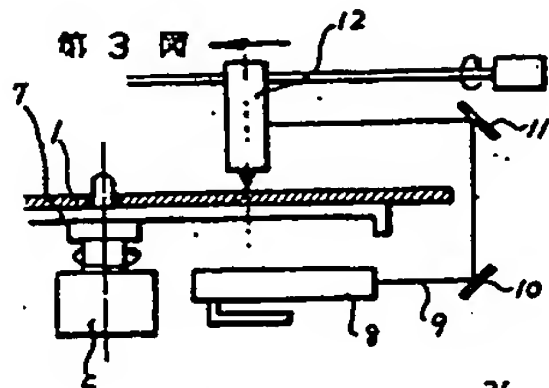
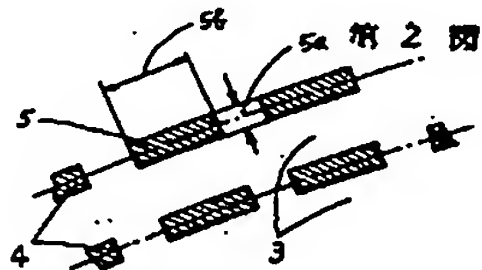
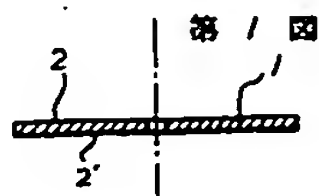
第1図は円盤状記録媒体の1例を示すもので、第2図は第1図の一部分の平面図を拡大したもので、第3・4は情報を読みとる為の機械的構成の断面図である。第4図はピックアップ装置の詳細図、第5図、第8図は光検出素子の出力波形、第6図は主ビームスポットの情報トラックへの追跡制御を行う制御系の概略的構成の1例、第7、9図は情報トラックに対する副ビームスポットの軌跡を示したものである。第10図は主ビームスポットの制御系のブロック図、第11、12図は情報トラックとビームスポットの移動量関係図、第

13図は自動焦点装置の一実施例、第14図は偏向装置の一実施例である。

1・・・円盤状記録媒体、2・・・同心円的磁心線、6・・・ターンテーブル駆動モーター、7・・・ターンテーブル、8・・・光ビーム発生装置、9、22、23、28、29・・・光ビーム、12・・・ピックアップ装置、14・・・光ビーム収束装置、15・・・偏向装置、16・・・自動焦点装置、18・・・収束レンズ、19・・・送り用モーター、24、25、34・・・光検出素子、30、31・・・ビームスポット、35・・・分離回路、36・・・可変増出力を得る回路、37・・・レベル調整部、38・・・積分回路、48・・・周波数分別器、49・・・位相弁別器、50・・・発振器、51・・・位相制御回路、52・・・振幅制御回路、53、58・・・ドライバー、57・・・検出装置。

特許出願人

富士工業株式会社



特許出願人 富士通株式会社